

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di Adonis Fitness pada tanggal 2-9 Agustus 2016 dan dilakukan di Sanggar Senam Aerobik Adinda pada tanggal 16-30 Agustus 2016 dan didapatkan 20 penggiat *bodybuilding* dan 20 penggiat senam aerobik sebagai subjek penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Sampel penelitian sebanyak 20 penggiat *bodybuilding* dan 20 penggiat senam aerobik dilakukan pemeriksaan kadar ureum di Balai Laboratorium Yogyakarta.

Untuk mengetahui perbedaan kadar ureum antara penggiat *bodybuilding* dengan penggiat senam aerobik, didapatkan 20 sampel penelitian yang sesuai dengan kriteria inklusi untuk setiap kelompoknya dan hasilnya disajikan pada lampiran.

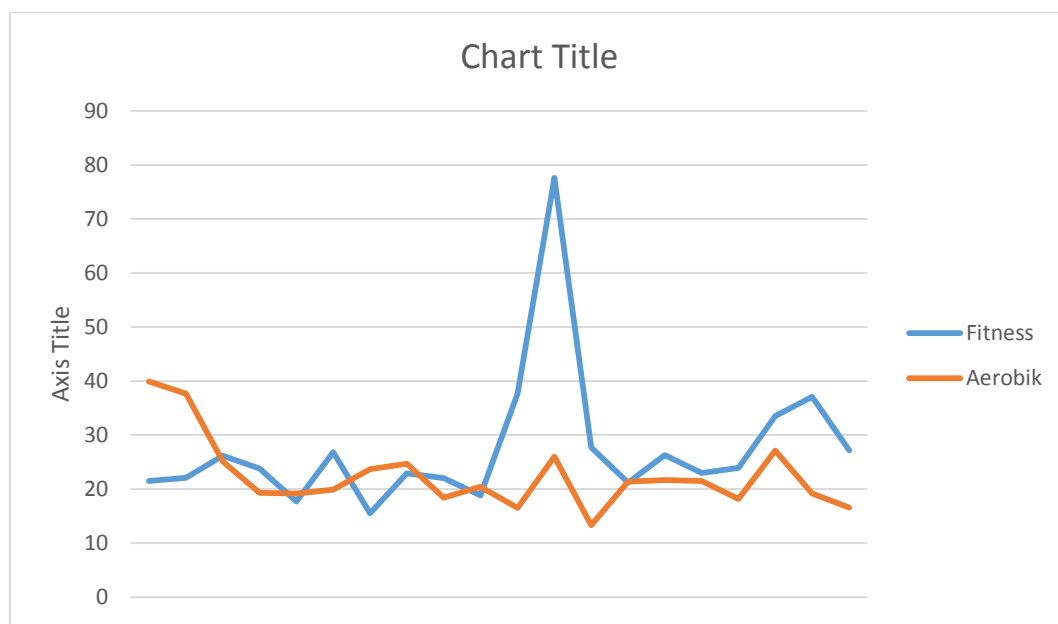
1. Analisis Deskriptif Kadar Ureum Penggiat *Bodybuilding* dan Penggiat

Senam Aerobik

Tabel 6. Deskriptif kadar ureum pada penggiat *bodybuilding* dan penggiat senam aerobik

Aktivitas	N	Kadar Ureum (mg/dl)		
		<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Mean</i>
Penggiat <i>bodybuilding</i>	20	15.5	77.6	27.63
Penggiat senam aerobik	20	13.3	39.9	22.49

Dari tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil *minimum*, *maximum* dan *mean* kadar ureum pada penggiat *bodybuilding* lebih tinggi daripada penggiat senam aerobik.



Gambar 2 . Grafik kadar ureum penggiat *bodybuilding* dan penggiat senam aerobik

Berdasarkan grafik di atas, persebaran data kadar ureum pada penggiat senam aerobik lebih merata dibandingkan dengan penggiat *bodybuilding*.

2. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data dapat dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif dan metode analisis.

a. Metode Deskriptif

Tabel 7. Hasil uji normalitas data kadar ureum pada penggiat *bodybuilding* dan penggiat senam aerobik

Aktivitas	Koefisien Varian	Rasio <i>Skewness</i>	Histogram
Penggiat <i>bodybuilding</i>	4.78%	6.16	Tidak simetris, miring ke kiri
Penggiat senam aerobik	29.34%	2.93	Tidak simetris, miring ke kiri

Berdasarkan data diatas, dapat disimpulkan bahwa kadar ureum pada penggiat *bodybuilding* dan penggiat senam aerobik berdasarkan dengan nilai rasio *skewness* dan histogram, data berdistribusi tidak normal, namun berdasarkan nilai kofisien varians, data berdistribusi normal. Koefisien varians dikatakan normal apabila nilai koefisien varians $< 30\%$. Pada hasil data tersebut nilai koefisien varians nya normal. Namun, rasio *skewness* menunjukkan bahwa data tidak normal. Rasio *skewness* dikatakan normal apabila nilai nya -2 s/d 2 . Selanjutnya, histogram pun menunjukkan bahwa data tidak normal karena data tidak simetris dan miring ke kiri.

b. Metode Analitik

Tabel 8. Hasil uji normalitas menggunakan *Shapiro Wilk*

Aktivitas	p	Keterangan
Penggiat <i>Bodybuilding</i>	0.000	Tidak normal
Penggiat Senam Aerobik	0.005	Tidak normal

Berdasarkan data diatas karena nilai $p < 0,05$ dapat disimpulkan bahwa distribusi data kadar ureum pada penggiat *bodybuilding* dan penggiat senam aerobik tidak normal.

Dibandingkan dengan menghitung nilai koefisien varians, rasio *skewness* dan histogram, uji *Shapiro Wilk* merupakan uji yang lebih sensitif.

3. Tranformasi Data

Setelah dilakukan uji normalitas dengan menggunakan metode deskriptif dan metode analisis, diperoleh bahwa data tidak normal. Transformasi data bertujuan untuk menormalkan data yang distribusinya tidak normal.

Tabel 9. Hasil transformasi data kadar ureum pada penggiat *bodybuilding* dan penggiat senam aerobik

Aktivitas	p	Keterangan
Penggiat <i>bodybuilding</i>	0,007	Tidak normal
Penggiat senam aerobik	0,216	Normal

Berdasarkan hasil transformasi data, didapatkan data kadar ureum pada penggiat *bodybuilding* tidak normal karena nilai $p < 0,05$. Namun data kadar ureum pada penggiat senam aerobik normal. Karena salah satu data distribusinya tidak normal maka tidak dapat dilakukan *independent t-test*, sehingga data diolah dengan menggunakan *Mann Whitney test*.

4. *Mann Whitney Test*

Untuk mengetahui uji yang kita gunakan untuk mengolah data maka kita harus mengetahui langkah-langkah uji t tidak berpasangan. Langkahnya sebagai berikut :

- a. Memeriksa syarat uji t untuk kelompok tidak berpasangan
 - 1) Distribusi data harus normal (wajib)
 - 2) Varians data boleh sama, boleh juga tidak sama
- b. Jika memenuhi syarat (data berdistribusi normal) maka dipilih uji t tidak berpasangan
- c. Jika tidak memenuhi syarat (data tidak berdistribusi normal) dilakukan transformasi data terlebih dahulu
- d. Jika variabel baru hasil transformasi berdistribusi normal maka dipakai uji t tidak berpasangan
- e. Jika variabel baru hasil transformasi tidak berdistribusi normal maka dipakai *Mann Whitney test*.

Tabel 10. Hasil *Mann Whitney test* penggiat *bodybuilding* dan penggiat senam aerobik

Variabel	Asymp. Sig (2-tailed)
Kadar Ureum	0.051

Setelah dilakukan langkah-langkah di atas maka dilakukan *Mann Whitney test*. Interpretasi hasil dengan *Mann Whitney test*, diperoleh angka

significancy 0,051. Interpretasi nilai $p > 0,05$, dapat disimpulkan bahwa “ tidak ada perbedaan bermakna kadar ureum antara penggiat *bodybuilding* dengan penggiat senam aerobik ”.

Interpretasi lengkap nilai p , yaitu menunjukkan bahwa “ jika kadar ureum penggiat *bodybuilding* tidak berbeda dengan kadar ureum penggiat senam aerobik maka faktor peluang saja dapat menerangkan 5,1% untuk memperoleh hasil yang diperoleh “. Interpretasinya, yaitu peluang untuk menerangkan hasil yang diperoleh $> 5\%$ maka hasil ini dianggap tidak bermakna dan H_0 diterima.

B. Pembahasan

1. Pengaruh Asupan Protein dan Suplemen Terhadap Kadar Ureum

Berdasarkan hasil data statistik didapatkan bahwa kadar ureum lebih tinggi pada penggiat *bodybuilding* dibandingkan dengan penggiat senam aerobik. Dari hasil pengambilan data, didapatkan satu orang responden penggiat *bodybuilding* memiliki kadar ureum yang sangat tinggi dengan nilai kadar ureum 77,6 hampir sekitar dua kali lipat dari nilai batas normal kadar ureum. Berdasarkan hasil anamnesis, didapatkan bahwa responden merupakan penggiat *bodybuilding* yang aktif selama bertahun-tahun, mengkonsumsi suplemen protein, dan akan mengikuti *body contest* binaraga.

Penggiat *bodybuilding* biasanya mengkonsumsi asupan protein yang berlebih untuk pembentukan otot, seperti makanan sumber protein dan

suplemen, sedangkan penggiat senam aerobik kebanyakan tidak mengonsumsi suplemen protein. Contoh makanan sumber protein yang dikonsumsi pada penggiat *bodybuilding* adalah dada ayam 1-2 kg/hari, putih telur ayam ½-1 kg/hari, dan daging sapi tanpa lemak ½-1 kg/hari. Suplemen yang termasuk sumber energi dan protein adalah *whey protein*, *whey gainer*, dan amino. *Whey protein* dan amino merupakan suplemen paling banyak dikonsumsi (Putri, 2011).

Whey merupakan protein kompleks yang berasal dari susu, yang dikelompokkan ke dalam *functional food* dengan berbagai manfaat kesehatannya. Susu mengandung dua sumber utama protein, yaitu *casein* dan *whey*. Setelah mengalami proses pengolahan, *casein* merupakan protein yang bertanggungjawab terhadap terjadinya *curd* / dadih / bahan dasar keju, sedangkan *whey* tetap berada pada bagian yang cair. Protein dalam susu 20% merupakan *whey* dan 80% adalah *casein* (Pal et al., 2010). Protein *casein* bentuk *curd*, dalam lambung mengalami hidrolisis dan memperlambat masuknya ke dalam usus halus, sedangkan *whey* tidak terkoagulasi oleh suasana asam sehingga dianggap sebagai protein yang cepat karena cepat mencapai jejunum setelah masuk ke dalam saluran cerna. Setelah mencapai usus halus, hidrolisis *whey* lebih lambat dibandingkan *casein* sehingga menyebabkan terjadi proses absorpsi yang lebih besar selama berada di usus halus (Marshall, 2004; Nagadevi & Puraikalan, 2013).

Whey protein termasuk ke dalam protein yang kaya karena mengandung seluruh 20 asam amino dan secara alami sangat kaya akan BCAA leusin,

valin, dan isoleusin dibandingkan sumber asam amino lainnya. BCAA berperan penting dalam proses metabolisme pembentukan energi dalam otot sehingga membuat BCAA menjadi suplemen yang sangat penting bagi atlet maupun pria aktif. Selain dalam proses metabolisme, BCAA leusin juga memegang peranan penting dalam pengaturan sintesa protein otot (Driskel, 2007).

Dibandingkan dengan *casein*, protein *whey* mampu diserap tubuh lebih cepat. Hal ini disebabkan *whey* mampu larut dalam asam sehingga lebih mudah dicerna dalam lambung yang bersifat asam. Kecepatan penyerapan ini akan mempengaruhi sintesa protein dalam tubuh secara keseluruhan, penguraian protein, dan proses oksidasi dalam tubuh setelah konsumsi. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk melihat keuntungan dalam pembentukan massa otot dan *sixpack* yang diperoleh dengan mengkonsumsi *whey*. Konsumsi *whey* dapat meningkatkan sintesis protein dalam tubuh sebanyak 68% dalam kurun waktu 40 sampai dengan 140 menit setelah proses penyerapan. *Whey* juga meningkatkan nilai sintesis protein dalam otot 2,5 kali lebih banyak paska latihan dibandingkan dengan kontrol. Kandungan *whey* yang tinggi leusin juga sudah terbukti mampu menstimulasi proses sintesa protein (Driskel, 2007).

Susu suplemen tinggi protein *whey* sering dikonsumsi untuk dapat memberikan pembentukan otot secara lebih cepat. Protein *whey* banyak digunakan oleh *bodybuilders* dan atlet karena kemampuannya untuk merangsang pertumbuhan otot. *Whey Protein Isolate* (WPI) bila

dibandingkan dengan *Whey Protein Concentrate* atau *Whey Protein Hydrolysate*, mengandung jumlah protein yang lebih banyak (90-95%) dengan jumlah laktosa yang rendah, lebih mudah dicerna dan diabsorpsi dan juga mengandung banyak imunoglobulin dan sangat rendah lemak. Susu suplemen jenis WPI ini banyak dikonsumsi untuk membantu pembentukan tubuh atletis dengan massa otot kering tanpa lemak (Marshall, 2004; Eid et al., 2014).

Protein whey memberikan sejumlah manfaat unik terhadap para atlet (Cribb, 2006):

- a. Secara cepat dicerna dan merupakan sumber protein berkualitas tinggi yang dapat menstimulasi sejumlah sintesis protein yang lebih besar dan penerimaan protein bersih dalam jaringan daripada sumber protein lainnya.
- b. Secara langsung meningkatkan fungsi kekebalan terhadap penyakit dan infeksi.
- c. Sumber terkaya BCAAs yang berperan dalam pembentukan glutamine (bahan bakar utama sistem kekebalan) dan menstimulasi sintesa protein dalam otot juga memberikan pemicu energi bagi otot yang bekerja.

Dalam beberapa percobaan yang melibatkan latihan kekuatan, suplementasi protein whey (1,2-1,5 gr/kg/hari selama 6-12 minggu) secara signifikan memberikan peningkatan yang lebih baik pada kekuatan otot bila dibandingkan dengan karbohidrat. (Marshall, 2004; Eid et al., 2014).

Profil asam amino dari protein *whey* ini menjadikannya ideal untuk komposisi tubuh dan mendukung terjadinya sintesis protein dan pertumbuhan otot (Marshall, 2004).

Namun, penggiat *bodybuilding* yang mengkonsumsi asupan protein secara berlebihan, terutama suplemen *whey protein*, akan menyebabkan sintesis protein yang lebih cepat dan berlebihan sehingga amonia (NH_3) yang dilepaskan dari proses deaminasi akan semakin meningkat yang menyebabkan kadar ureum dalam darah semakin meningkat pula (Guyton & Hall, 2008).

Oleh karena itu, rata-rata kadar ureum penggiat *bodybuilding* lebih tinggi daripada penggiat senam aerobik karena adanya asupan protein yang berlebih yang dikonsumsi beberapa responden penggiat *bodybuilding*.

2. Perbedaan Kadar Ureum Berdasarkan Data Statistik

Hasil data statistik kadar ureum menunjukkan bahwa rata-rata kadar ureum penggiat *bodybuilding*, yaitu 27,63 mg/dl dan penggiat senam aerobik, yaitu 22,49 mg/dl masih dalam batas normal, dimana nilai normal kadar ureum, yaitu 17-43 mg/dl.

Namun, hasil data statistik menunjukkan bahwa hasil hipotesis dari penelitian ini, yaitu H_0 yang artinya tidak ada perbedaan kadar ureum antara penggiat *bodybuilding* dengan penggiat senam aerobik. Berdasarkan hasil data statistik berkebalikan dengan hipotesis yang diinginkan yang berdasarkan dengan teori bahwa ada perbedaan kadar ureum antara penggiat *bodybuilding* yang mengkonsumsi lebih banyak protein dan suplemen

dengan penggiat senam aerobik yang kebanyakan tidak mengkonsumsi suplemen.

Hal ini disebabkan karena adanya faktor-faktor dari dalam tubuh yang mempengaruhi peningkatan kadar ureum seseorang, seperti adanya hipovolemia, dehidrasi, gagal jantung kongestif, infark miokard akut, perdarahan saluran cerna, asupan protein berlebih, katabolisme protein berlebih, kelaparan dan sepsis. Selain itu, faktor-faktor yang mempengaruhi penurunan kadar ureum, seperti gagal hati, hidrasi berlebih, keseimbangan nitrogen negatif (malnutrisi, malabsorpsi) dan sindrom nefrotik yang tidak disadari responden, sehingga saat dilakukan anamnesis pun, responden merasa tidak mempunyai faktor-faktor tersebut (Pagana KD, 2002). Hal lain yang mempengaruhi ketidakseimbangan kadar ureum, yaitu gaya hidup dan pola makan yang tidak teratur.

Secara klinis kadar ureum antara penggiat *bodybuilding* dengan penggiat senam aerobik dapat dikatakan bermakna, dilihat dari konsumsi suplemen yang berlebihan dari beberapa penggiat *bodybuilding* dibandingkan dengan penggiat senam aerobik. Namun, secara statistik tidak ada perbedaan bermakna kadar ureum antara penggiat *bodybuilding* dengan penggiat senam aerobik yang didapatkan dari hasil data statistik menggunakan *Mann Whitney test*.

C. Kesulitan Penelitian

Penelitian ini masih memiliki kelemahan dan keterbatasan antara lain:

1. Besarnya dana yang harus dikeluarkan untuk melakukan pemeriksaan laboratorium kadar ureum pada penggiat *bodybuilding* dan penggiat senam aerobik.
2. Penelitian ini memiliki keterbatasan waktu karena waktu yang dimiliki oleh petugas untuk mengambil darah responden sangat sulit untuk disesuaikan dengan jadwal pengambilan darah responden (penggiat *bodybuilding* dan penggiat senam aerobik).
3. Keterbatasan waktu yang dimiliki responden menyebabkan proses anamnesis dan *inform consent* kurang mendalam.
4. Tidak mengamati keseluruhan adanya faktor perancu parameter ureum.